



MANUALE D'USO • USER MANUAL • BEDIENUNGSANLEITUNG • MANUAL DE USUARIO

M12

Multimetro digitale compatto TRMS in autorange, 6000 conteggi, CAT III 600 V. / Compact 6000-count TRMS autorange digital multimeter, CAT III 600 V.



Italiano • English • Deutsch • Español

UNIKS S.r.l. • REV 2026.08

ITALIANO

M12

MANUALE D'USO

Multimetro digitale compatto TRMS in autorange, 6000 conteggi, CAT III 600 V.

INDICE

- 1. SICUREZZA
- 2. STRUMENTO E COMANDI
- 3. FUNZIONI
- 4. PROCEDURE DI MISURA
- 5. SPECIFICHE TECNICHE
- 6. MANUTENZIONE
- 7. GARANZIA E ASSISTENZA

1. SICUREZZA

Leggere integralmente il manuale prima dell'uso. Un uso non conforme può ridurre la protezione fornita dallo strumento.

- Controllare involucro, puntali, isolamento, connettori, display e vano batterie. Non usare lo strumento se è danneggiato o anomalo.
- Rispettare la categoria di misura e il valore nominale più basso tra strumento, puntali e accessori.
- Su parti attive pericolose usare DPI e procedure di lavoro appropriate. Tenere le dita dietro le protezioni dei puntali.
- Per resistenza, continuità, diodo e capacità disalimentare il circuito e scaricare i condensatori.
- Non inserire una boccola di corrente in parallelo a una sorgente di tensione.
- HOLD congela la lettura: non usarlo per verificare l'assenza di tensione.
- NCV/LIVE sono funzioni indicative: l'assenza di segnalazione non prova l'assenza di tensione.
- Prima di aprire batteria o fusibili spegnere lo strumento e scollegare tutti i collegamenti.

2. STRUMENTO E COMANDI

Prima della misura verificare selettore, tasti, ingressi e simboli del display. I comandi disponibili dipendono dal modello e sono riportati nelle funzioni seguenti.

FUNZIONI PRINCIPALI

- TRMS
- Autorange
- MAX/MIN
- REL
- HOLD
- Filtro VFD / VFD low-pass filter
- NCV + LIVE
- Tensione AC/DC e mV
- Corrente AC/DC uA/mA/10A
- Resistenza
- Continuità
- Diodo
- Capacità
- Frequenza
- Duty Cycle
- Torcia
- Retroilluminazione
- Auto Power Off
- 6000 conteggi + bargraph

3. FUNZIONI

- Autorange seleziona automaticamente la portata quando previsto; RANGE permette la selezione manuale sui modelli che la supportano.
- Auto Power Off riduce il consumo dopo inattività; una combinazione di tasti può disabilitarlo su alcuni modelli.
- OL indica fuori scala o circuito aperto, a seconda della funzione.
- Prima di cambiare ingresso o funzione di corrente scollegare il circuito.

4. PROCEDURE DI MISURA

Tensione AC/DC

Procedura

- 1 Inserire il puntale nero in COM e il rosso nell'ingresso V.
- 2 Selezionare V AC o V DC; usare MODE/SEL quando la posizione è condivisa.
- 3 Collegare i puntali in parallelo ai due punti del circuito e leggere il valore.
- 4 In DC osservare anche la polarità del puntale rosso.

Avvertenze / note

- Non superare il limite di tensione e la categoria del modello.
- Se compare OL interrompere la misura o selezionare una portata adeguata.

Corrente AC/DC

Procedura

- 1 Spegnerne o aprire il circuito prima di modificare il collegamento.
- 2 Inserire il puntale rosso nella boccola $\mu\text{A}/\text{mA}$ oppure 10 A in base alla corrente attesa; nero in COM.
- 3 Selezionare A AC o A DC e inserire lo strumento in serie.
- 4 Riattivare il circuito e leggere la corrente.

Avvertenze / note

- Non collegare mai in parallelo una boccola di corrente a una sorgente.
- Rispettare portata, duty di misura e fusibile del modello.

Resistenza

Procedura

- 1 Disalimentare il circuito e scaricare i condensatori.
- 2 Selezionare Ω e collegare i puntali ai capi del componente.
- 3 Per basse resistenze considerare la resistenza dei puntali; per valori elevati attendere la stabilizzazione.

Avvertenze / note

- Non misurare resistenza su un circuito alimentato.

Continuità e diodo

Procedura

- 1 Disalimentare il circuito.
- 2 Selezionare continuità o diodo con MODE/SEL.
- 3 Per continuità collegare i puntali ai due punti e osservare buzzer/LED.
- 4 Per diodo collegare rosso all'anodo e nero al catodo, leggere la caduta diretta e invertire per il controllo inverso.

Avvertenze / note

- Le soglie del buzzer/LED dipendono dal modello.

Capacità

Procedura

- 1 Disalimentare il circuito e scaricare completamente il condensatore.
- 2 Selezionare capacità e collegare i puntali rispettando la polarità se il componente è polarizzato.
- 3 Attendere la stabilizzazione, soprattutto su capacità elevate.

Avvertenze / note

- Verificare con una misura DC che il condensatore sia scarico prima del test.

Frequenza e Duty Cycle

Procedura

- 1 Selezionare Hz/% oppure richiamare Hz dalla funzione AC prevista.
- 2 Collegare i puntali in parallelo al segnale.
- 3 Usare Hz/% per commutare frequenza e duty cycle quando disponibile.

Avvertenze / note

- Rispettare sensibilità, banda e tensione massima del modello.

NCV / LIVE

Procedura

- 1 Selezionare NCV o LIVE quando previsto.
- 2 Per NCV avvicinare la zona sensibile al conduttore senza contatto.
- 3 Per LIVE usare il puntale e la procedura indicata dal modello.
- 4 Confermare sempre l'assenza di tensione con una misura idonea.

Avvertenze / note

- Schermature, isolamento, distanza e geometria del campo possono impedire la rilevazione.

VFD e VLoZ

Procedura

- 1 VFD applica il filtro passa-basso previsto per letture più stabili su inverter/azionamenti.
- 2 VLoZ usa una bassa impedenza d'ingresso per ridurre le tensioni fantasma.
- 3 Selezionare la funzione solo quando compatibile con il circuito.

Avvertenze / note

- VLoZ carica il circuito: non usarlo su sorgenti o elettroniche sensibili senza valutarne l'effetto.

HOLD, REL, MAX/MIN e illuminazione

Procedura

- 1** HOLD blocca/sblocca la lettura.
- 2** REL crea un riferimento relativo quando disponibile.
- 3** MAX/MIN (e AVG sui modelli previsti) registra gli estremi della misura.
- 4** Retroilluminazione e torcia si attivano con i tasti dedicati e possono avere timeout automatico.

Avvertenze / note

- Non utilizzare HOLD per accertare la presenza o assenza di tensione.

5. SPECIFICHE TECNICHE

SPECIFICHE GENERALI

Categoria	IEC/EN 61010-1 CAT III 600 V; grado di inquinamento 2
Altitudine	< 2000 m
Ambiente operativo	0...40 °C, RH <80%
Stoccaggio	-10...60 °C, RH <70%; rimuovere batterie
Tensione max terminale-terra	600 V DC o AC RMS
Campionamento	circa 3 letture/s
Display	6000 conteggi; OL fuori scala
Auto Power Off	circa 10 min
Batteria	2 x AAA 1,5 V
Dimensioni	166 x 78 x 64 mm
Peso	circa 268 g

Tensione AC

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
60 mV	10 μ V	$\pm(0,8\%$ lettura + 3 cifre)
600 mV	100 μ V	$\pm(0,8\%$ +3)
6 V	1 mV	$\pm(0,8\%$ +3)
60 V	10 mV	$\pm(0,8\%$ +3)
600 V	100 mV	$\pm(0,8\%$ +3); 40 Hz...1 kHz

Tensione DC

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
60 mV	10 μ V	$\pm(0,5\%$ lettura + 3 cifre)
600 mV	100 μ V	$\pm(0,5\%$ +3)
6 V	1 mV	$\pm(0,5\%$ +3)
60 V	10 mV	$\pm(0,5\%$ +3)
600 V	100 mV	$\pm(0,5\%$ +3)

Resistenza

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
6 k Ω	1 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
60 k Ω	10 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
600 k Ω	100 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
6 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
60 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%$ +5)

Capacità

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
10 nF	0,01 nF	$\pm(3,0\% +5)$
100 nF	0,1 nF	$\pm(3,0\% +5)$
1 μ F	0,001 μ F	$\pm(3,0\% +5)$
10 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\% +5)$
100 μ F	0,1 μ F	$\pm(3,0\% +5)$
1 mF	0,001 mF	$\pm(4,0\% +5)$
10 mF	0,01 mF	$\pm(4,0\% +5)$
100 mF	0,1 mF	$\pm(5,0\% +5)$

Frequenza

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
10 Hz	0,001 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
100 Hz	0,01 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
1 kHz	0,1 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
10 kHz	1 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
100 kHz	10 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
1 MHz	100 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
10 MHz	1 kHz	$\pm(1,0\% +5)$; min input 200 mV RMS

Duty Cycle

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
1...99%	0,1%	$\pm(3,0\% +5)$

Corrente AC

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 5)$
6 mA	1 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,2\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,5\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,5\% + 3)$; 40 Hz...1 kHz

Corrente DC

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
6 mA	1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,2\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,2\% + 3)$

Diodo / Continuità

Range	Risoluzione	Accuratezza / Note
Diodo	-	visualizzazione caduta diretta; circuito aperto $> \sim 2$ V
Continuità	-	cicalino sotto ~ 30 Ω ; circuito aperto < 1 V

6. MANUTENZIONE

- Pulire con panno morbido leggermente umido e detergente neutro; non usare solventi aggressivi o abrasivi.
- Sostituire le batterie quando compare l'indicatore di batteria scarica; rimuoverle per lunghi periodi di inutilizzo.
- Dove presenti, sostituire i fusibili solo con tipo, corrente, tensione e velocità specificati per il modello.
- Non usare lo strumento con coperchi aperti. Riparazione e calibrazione interna devono essere affidate a UNIKS o personale autorizzato.

ACCESSORI IN DOTAZIONE

- UNI99 test leads CAT III 1000 V
- UNI616 carrying bag
- 2 x AAA 1.5 V

7. GARANZIA E ASSISTENZA

- Prima dell'assistenza controllare batterie, puntali/accessori e corretta procedura.
- Le riparazioni devono essere eseguite da UNIKS o centro autorizzato.
- UNIKS S.r.l. - Via Vittori 57, 48018 Faenza (RA), Italy - info@uniks.it

ENGLISH

M12

USER MANUAL

Compact 6000-count TRMS autorange digital multimeter, CAT III 600 V.

CONTENTS

- 1. SAFETY
- 2. INSTRUMENT AND CONTROLS
- 3. FUNCTIONS
- 4. MEASUREMENT PROCEDURES
- 5. TECHNICAL SPECIFICATIONS
- 6. MAINTENANCE
- 7. WARRANTY AND SERVICE

1. SAFETY

Read the complete manual before use. Operation outside the specified instructions can reduce the protection provided by the instrument.

- Inspect the case, test leads, insulation, connectors, display and battery compartment. Do not use a damaged or abnormal instrument.
- Observe the lowest measurement category and rating among the instrument, probes and accessories.
- Use appropriate PPE and safe-working procedures near hazardous live parts. Keep fingers behind the probe guards.
- For resistance, continuity, diode and capacitance measurements de-energize the circuit and discharge capacitors.
- Never connect a current input in parallel with a voltage source.
- HOLD freezes the reading: do not use it to verify absence of voltage.
- NCV/LIVE are indicative functions: no indication does not prove absence of voltage.
- Power off and disconnect all connections before opening battery or fuse compartments.

2. INSTRUMENT AND CONTROLS

Before measuring, verify the selector, keys, inputs and display symbols. Available controls depend on the model and are listed in the following functions.

MAIN FUNCTIONS

- TRMS
- Autorange
- MAX/MIN
- REL
- HOLD
- Filter VFD / VFD low-pass filter
- NCV + LIVE
- Voltage AC/DC e mV
- Current AC/DC uA/mA/10A
- Resistance
- Continuity
- Diode
- Capacitance
- Frequency
- Duty Cycle
- Torcia
- Backlight
- Auto Power Off
- 6000 conteggi + bargraph

3. FUNCTIONS

- Autorange automatically selects the range where provided; RANGE enables manual selection on supported models.
- Auto Power Off reduces consumption after inactivity; a key combination can disable it on some models.
- OL indicates over-range or an open circuit depending on the function.
- Disconnect the circuit before changing a current input or current function.

4. MEASUREMENT PROCEDURES

AC/DC voltage

Procedure

- 1 Connect the black lead to COM and the red lead to the V input.
- 2 Select AC V or DC V; use MODE/SEL when functions share the same switch position.
- 3 Connect the probes in parallel across the two circuit points and read the value.
- 4 For DC also observe the polarity relative to the red probe.

Warnings / notes

- Do not exceed the model voltage limit or measurement category.
- If OL appears, stop the measurement or select a suitable range.

AC/DC current

Procedure

- 1 De-energize or open the circuit before changing the connection.
- 2 Connect the red lead to the $\mu\text{A}/\text{mA}$ or 10 A input according to the expected current; black to COM.
- 3 Select AC A or DC A and insert the instrument in series.
- 4 Re-energize the circuit and read the current.

Warnings / notes

- Never connect a current input in parallel with a source.
- Observe the model range, measurement duty and fuse rating.

Resistance

Procedure

- 1 De-energize the circuit and discharge capacitors.
- 2 Select Ω and connect the probes across the component.
- 3 For low resistance account for lead resistance; for high values allow the reading to stabilize.

Warnings / notes

- Do not measure resistance on an energized circuit.

Continuity and diode

Procedure

- 1 De-energize the circuit.
- 2 Select continuity or diode with MODE/SEL.
- 3 For continuity connect the probes to the two points and observe buzzer/LED indication.
- 4 For diode connect red to the anode and black to the cathode, read forward drop, then reverse the probes for the reverse check.

Warnings / notes

- Buzzer/LED thresholds depend on the model.

Capacitance

Procedure

- 1 De-energize the circuit and fully discharge the capacitor.
- 2 Select capacitance and connect the probes, observing polarity for polarized components.
- 3 Allow the reading to stabilize, especially at high capacitance.

Warnings / notes

- Use a DC-voltage check to confirm that the capacitor is discharged before testing.

Frequency and Duty Cycle

Procedure

- 1 Select Hz/% or call up Hz from the supported AC function.
- 2 Connect the probes in parallel with the signal.
- 3 Use Hz/% to toggle frequency and duty cycle where available.

Warnings / notes

- Observe the model sensitivity, bandwidth and maximum input voltage.

NCV / LIVE

Procedure

- 1 Select NCV or LIVE where provided.
- 2 For NCV move the sensing area close to the conductor without contact.
- 3 For LIVE use the probe and the procedure specified for the model.
- 4 Always confirm absence of voltage with an appropriate measurement.

Warnings / notes

- Shielding, insulation, distance and field geometry can prevent detection.

VFD and VLoZ

Procedure

- 1 VFD applies the specified low-pass filter for more stable readings on drives/inverters.
- 2 VLoZ uses a low input impedance to suppress ghost voltages.
- 3 Use these functions only when they are appropriate for the circuit.

Warnings / notes

- VLoZ loads the circuit: do not use it on sensitive sources/electronics without considering the effect.

HOLD, REL, MAX/MIN and lighting

Procedure

- 1** HOLD freezes/releases the reading.
- 2** REL creates a relative reference where available.
- 3** MAX/MIN (and AVG on supported models) records measurement extrema.
- 4** Backlight and torch are operated by their dedicated keys and may have an automatic timeout.

Warnings / notes

- Do not use HOLD to determine presence or absence of voltage.

5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

GENERAL SPECIFICATIONS

Category	IEC/EN 61010-1 CAT III 600 V; grado di inquinamento 2
Altitude	< 2000 m
Ambiente operativo	0...40 °C, RH <80%
Storage	-10...60 °C, RH <70%; rimuovere batterie
Tensione max terminale-terra	600 V DC o AC RMS
Sampling	circa 3 letture/s
Display	6000 conteggi; OL fuori scala
Auto Power Off	circa 10 min
Battery	2 x AAA 1,5 V
Dimensioni	166 x 78 x 64 mm
Peso	circa 268 g

AC voltage

Range	Resolution	Accuracy / Notes
60 mV	10 μ V	$\pm(0,8\%$ lettura + 3 cifre)
600 mV	100 μ V	$\pm(0,8\%$ +3)
6 V	1 mV	$\pm(0,8\%$ +3)
60 V	10 mV	$\pm(0,8\%$ +3)
600 V	100 mV	$\pm(0,8\%$ +3); 40 Hz...1 kHz

DC voltage

Range	Resolution	Accuracy / Notes
60 mV	10 μ V	$\pm(0,5\%$ lettura + 3 cifre)
600 mV	100 μ V	$\pm(0,5\%$ +3)
6 V	1 mV	$\pm(0,5\%$ +3)
60 V	10 mV	$\pm(0,5\%$ +3)
600 V	100 mV	$\pm(0,5\%$ +3)

Resistance

Range	Resolution	Accuracy / Notes
600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
6 k Ω	1 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
60 k Ω	10 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
600 k Ω	100 Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
6 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,2\%$ +5)
60 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\%$ +5)

Capacitance

Range	Resolution	Accuracy / Notes
10 nF	0,01 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
100 nF	0,1 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
1 μ F	0,001 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
10 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
100 μ F	0,1 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
1 mF	0,001 mF	$\pm(4,0\% + 5)$
10 mF	0,01 mF	$\pm(4,0\% + 5)$
100 mF	0,1 mF	$\pm(5,0\% + 5)$

Frequency

Range	Resolution	Accuracy / Notes
10 Hz	0,001 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
100 Hz	0,01 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
1 kHz	0,1 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
10 kHz	1 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
100 kHz	10 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
1 MHz	100 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
10 MHz	1 kHz	$\pm(1,0\% + 5)$; min input 200 mV RMS

Duty Cycle

Range	Resolution	Accuracy / Notes
1...99%	0,1%	$\pm(3,0\% + 5)$

AC current

Range	Resolution	Accuracy / Notes
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 5)$
6 mA	1 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,2\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,5\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,5\% + 3)$; 40 Hz...1 kHz

DC current

Range	Resolution	Accuracy / Notes
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
6 mA	1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,2\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,2\% + 3)$

Diode / continuity

Range	Resolution	Accuracy / Notes
Diodo	-	visualizzazione caduta diretta; circuito aperto $> \sim 2$ V
Continuità	-	cicalino sotto ~ 30 Ω ; circuito aperto < 1 V

6. MAINTENANCE

- Clean with a soft slightly damp cloth and mild detergent; do not use aggressive solvents or abrasives.
- Replace batteries when the low-battery indication appears; remove them for long-term storage.
- Where fitted, replace fuses only with the type, current, voltage and speed specified for the model.
- Do not operate with covers open. Internal repair and calibration must be performed by UNIKS or authorized personnel.

INCLUDED ACCESSORIES

- UNI99 test leads CAT III 1000 V
- UNI616 carrying bag
- 2 x AAA 1.5 V

7. WARRANTY AND SERVICE

- Before service check batteries, probes/accessories and the operating procedure.
- Repairs must be performed by UNIKS or an authorized service centre.
- UNIKS S.r.l. - Via Vittori 57, 48018 Faenza (RA), Italy - info@uniks.it

DEUTSCH

M12

BEDIENUNGSANLEITUNG

Kompaktes TRMS-Autorange-Digitalmultimeter mit 6000 Counts, CAT III 600 V.

INHALT

- 1. SICHERHEIT
- 2. GERÄT UND BEDIENELEMENTE
- 3. FUNKTIONEN
- 4. MESSVERFAHREN
- 5. TECHNISCHE DATEN
- 6. WARTUNG
- 7. GARANTIE UND SERVICE

1. SICHERHEIT

Vor Gebrauch die vollständige Anleitung lesen. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann den Geräteschutz vermindern.

- Gehäuse, Messleitungen, Isolation, Anschlüsse, Anzeige und Batteriefach prüfen. Beschädigtes oder auffälliges Gerät nicht verwenden.
- Immer die niedrigste Messkategorie und den niedrigsten Nennwert von Gerät, Messspitzen und Zubehör beachten.
- Bei gefährlichen aktiven Teilen geeignete PSA und sichere Arbeitsverfahren verwenden. Finger hinter den Schutzringen halten.
- Für Widerstand, Durchgang, Diode und Kapazität den Stromkreis spannungsfrei schalten und Kondensatoren entladen.
- Einen Stromeingang niemals parallel an eine Spannungsquelle anschließen.
- HOLD friert den Messwert ein: nicht zur Feststellung der Spannungsfreiheit verwenden.
- NCV/LIVE sind nur indikativ: fehlende Anzeige beweist keine Spannungsfreiheit.
- Vor Öffnen von Batterie- oder Sicherungsfach Gerät ausschalten und alle Verbindungen trennen.

2. GERÄT UND BEDIENELEMENTE

Vor der Messung Schalter, Tasten, Eingänge und Anzeigesymbole prüfen. Verfügbare Bedienelemente sind modellabhängig und in den folgenden Funktionen aufgeführt.

HAUPTFUNKTIONEN

- TRMS
- Autorange
- MAX/MIN
- REL
- HOLD
- Filter VFD / VFD low-pass filter
- NCV + LIVE
- Spannung AC/DC e mV
- Strom AC/DC uA/mA/10A
- Widerstand
- Durchgang
- Diode
- Kapazität
- Frequenz
- Duty Cycle
- Torcia
- Hintergrundbeleuchtung
- Auto Power Off
- 6000 conteggi + bargraph

3. FUNKTIONEN

- Autorange wählt den Bereich automatisch; RANGE ermöglicht bei unterstützten Modellen die manuelle Wahl.
- Auto Power Off reduziert den Verbrauch nach Inaktivität; bei einigen Modellen kann es über eine Tastenkombination deaktiviert werden.
- OL bedeutet je nach Funktion Überbereich oder offenen Stromkreis.
- Vor Wechsel des Stromeingangs oder der Stromfunktion den Stromkreis trennen.

4. MESSVERFAHREN

AC/DC-Spannung

Verfahren

- 1 Schwarze Leitung an COM und rote Leitung an den V-Eingang anschließen.
- 2 AC V oder DC V wählen; bei gemeinsamer Schalterstellung MODE/SEL verwenden.
- 3 Messspitzen parallel an die beiden Messpunkte anschließen und Wert ablesen.
- 4 Bei DC zusätzlich die Polarität bezogen auf die rote Messspitze beachten.

Warnungen / Hinweise

- Spannungsgrenze und Messkategorie des Modells nicht überschreiten.
- Bei OL Messung beenden oder geeigneten Bereich wählen.

AC/DC-Strom

Verfahren

- 1 Stromkreis vor Änderung der Verbindung abschalten oder öffnen.
- 2 Rote Leitung je nach erwartetem Strom an $\mu\text{A}/\text{mA}$ oder 10 A, schwarze an COM anschließen.
- 3 AC A oder DC A wählen und Gerät in Reihe einschleifen.
- 4 Stromkreis wieder einschalten und Strom ablesen.

Warnungen / Hinweise

- Stromeingang niemals parallel an eine Quelle anschließen.
- Bereich, Messdauer und Sicherungswert des Modells beachten.

Widerstand

Verfahren

- 1 Stromkreis spannungsfrei schalten und Kondensatoren entladen.
- 2 Ω wählen und Messspitzen am Bauteil anschließen.
- 3 Bei kleinen Widerständen Leitungswiderstand berücksichtigen; bei großen Werten Stabilisierung abwarten.

Warnungen / Hinweise

- Widerstand nicht an einem aktiven Stromkreis messen.

Durchgang und Diode

Verfahren

- 1 Stromkreis spannungsfrei schalten.
- 2 Durchgang oder Diode mit MODE/SEL wählen.
- 3 Für Durchgang Messspitzen an beide Punkte anschließen und Summer/LED beachten.
- 4 Für Diode Rot an Anode und Schwarz an Kathode anschließen, Vorwärtsspannung ablesen und anschließend Polung umkehren.

Warnungen / Hinweise

- Summer-/LED-Schwellen sind modellabhängig.

Kapazität

Verfahren

- 1 Stromkreis spannungsfrei schalten und Kondensator vollständig entladen.
- 2 Kapazität wählen und bei polarisierten Bauteilen Polarität beachten.
- 3 Messwert besonders bei großen Kapazitäten stabilisieren lassen.

Warnungen / Hinweise

- Vor der Messung mit DC-Spannungsmessung prüfen, dass der Kondensator entladen ist.

Frequenz und Tastgrad

Verfahren

- 1 Hz/% wählen oder Hz aus der unterstützten AC-Funktion aufrufen.
- 2 Messspitzen parallel zum Signal anschließen.
- 3 Mit Hz/% zwischen Frequenz und Tastgrad umschalten, sofern verfügbar.

Warnungen / Hinweise

- Empfindlichkeit, Bandbreite und maximale Eingangsspannung beachten.

NCV / LIVE

Verfahren

- 1 NCV oder LIVE wählen, sofern vorhanden.
- 2 Für NCV Sensorbereich kontaktlos an den Leiter annähern.
- 3 Für LIVE Messspitze und modellabhängiges Verfahren verwenden.
- 4 Spannungsfreiheit immer mit einer geeigneten Messung bestätigen.

Warnungen / Hinweise

- Abschirmung, Isolation, Abstand und Feldgeometrie können die Erkennung verhindern.

VFD und VLoZ

Verfahren

- 1 VFD verwendet den vorgesehenen Tiefpass für stabilere Messungen an Umrichtern/Antrieben.
- 2 VLoZ nutzt eine niedrige Eingangsimpedanz zur Unterdrückung von Ghost-Spannungen.
- 3 Funktionen nur einsetzen, wenn sie für den Stromkreis geeignet sind.

Warnungen / Hinweise

- VLoZ belastet den Stromkreis; bei empfindlichen Quellen/Elektronik Wirkung vorher berücksichtigen.

HOLD, REL, MAX/MIN und Beleuchtung

Verfahren

- 1** HOLD friert den Messwert ein bzw. gibt ihn frei.
- 2** REL erzeugt, sofern vorhanden, einen relativen Referenzwert.
- 3** MAX/MIN (und AVG bei unterstützten Modellen) speichert Extremwerte.
- 4** Hintergrundbeleuchtung und Lampe werden über eigene Tasten bedient und können automatisch abschalten.

Warnungen / Hinweise

- HOLD nicht zur Feststellung von Spannung oder Spannungsfreiheit verwenden.

5. TECHNISCHE DATEN

ALLGEMEINE DATEN

Kategorie	IEC/EN 61010-1 CAT III 600 V; grado di inquinamento 2
Höhe	< 2000 m
Ambiente operativo	0...40 °C, RH <80%
Lagerung	-10...60 °C, RH <70%; rimuovere batterie
Tensione max terminale-terra	600 V DC o AC RMS
Abtastrate	circa 3 letture/s
Anzeige	6000 conteggi; OL fuori scala
Auto Power Off	circa 10 min
Batterie	2 x AAA 1,5 V
Dimensioni	166 x 78 x 64 mm
Peso	circa 268 g

AC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
60 mV	10 µV	±(0,8% lettura + 3 cifre)
600 mV	100 µV	±(0,8% +3)
6 V	1 mV	±(0,8% +3)
60 V	10 mV	±(0,8% +3)
600 V	100 mV	±(0,8% +3); 40 Hz...1 kHz

DC-Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
60 mV	10 µV	±(0,5% lettura + 3 cifre)
600 mV	100 µV	±(0,5% +3)
6 V	1 mV	±(0,5% +3)
60 V	10 mV	±(0,5% +3)
600 V	100 mV	±(0,5% +3)

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
600 Ω	0,1 Ω	±(1,2% +5)
6 kΩ	1 Ω	±(1,2% +5)
60 kΩ	10 Ω	±(1,2% +5)
600 kΩ	100 Ω	±(1,2% +5)
6 MΩ	1 kΩ	±(1,2% +5)
60 MΩ	10 kΩ	±(2,0% +5)

Kapazität

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
10 nF	0,01 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
100 nF	0,1 nF	$\pm(3,0\% + 5)$
1 μ F	0,001 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
10 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
100 μ F	0,1 μ F	$\pm(3,0\% + 5)$
1 mF	0,001 mF	$\pm(4,0\% + 5)$
10 mF	0,01 mF	$\pm(4,0\% + 5)$
100 mF	0,1 mF	$\pm(5,0\% + 5)$

Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
10 Hz	0,001 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
100 Hz	0,01 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
1 kHz	0,1 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
10 kHz	1 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
100 kHz	10 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
1 MHz	100 Hz	$\pm(1,0\% + 5)$
10 MHz	1 kHz	$\pm(1,0\% + 5)$; min input 200 mV RMS

Duty Cycle

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
1...99%	0,1%	$\pm(3,0\% + 5)$

AC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 5)$
6 mA	1 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,2\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,5\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,5\% + 3)$; 40 Hz...1 kHz

DC-Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
6 mA	1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,2\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,2\% + 3)$

Diode / Durchgang

Bereich	Auflösung	Genauigkeit / Hinweise
Diodo	-	visualizzazione caduta diretta; circuito aperto $> \sim 2$ V
Continuità	-	cicalino sotto ~ 30 Ω ; circuito aperto < 1 V

6. WARTUNG

- Mit einem weichen, leicht feuchten Tuch und mildem Reinigungsmittel säubern; keine aggressiven Lösungsmittel oder Scheuermittel verwenden.
- Batterien bei Batteriewarnung ersetzen und bei längerer Lagerung entfernen.
- Vorhandene Sicherungen nur durch den für das Modell vorgesehenen Typ mit korrektem Strom-, Spannungs- und Auslösewert ersetzen.
- Nicht mit geöffneten Abdeckungen betreiben. Interne Reparatur und Kalibrierung nur durch UNIKS oder autorisiertes Personal.

LIEFERUMFANG

- UNI99 test leads CAT III 1000 V
- UNI616 carrying bag
- 2 x AAA 1.5 V

7. GARANTIE UND SERVICE

- Vor Service Batterien, Messleitungen/Zubehör und Bedienverfahren prüfen.
- Reparaturen nur durch UNIKS oder autorisierte Servicestelle.
- UNIKS S.r.l. - Via Vittori 57, 48018 Faenza (RA), Italy - info@uniks.it

ESPAÑOL

M12

MANUAL DE USUARIO

Multímetro digital compacto TRMS autorango de 6000 cuentas, CAT III 600 V.

ÍNDICE

- 1. SEGURIDAD
- 2. INSTRUMENTO Y MANDOS
- 3. FUNCIONES
- 4. PROCEDIMIENTOS DE MEDIDA
- 5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- 6. MANTENIMIENTO
- 7. GARANTÍA Y ASISTENCIA

1. SEGURIDAD

Lea todo el manual antes del uso. El uso fuera de las instrucciones puede reducir la protección del instrumento.

- Revise carcasa, puntas, aislamiento, conectores, pantalla y compartimento de baterías. No utilice un instrumento dañado o anómalo.
- Respete la categoría y el valor nominal más bajos entre instrumento, puntas y accesorios.
- Use EPI y procedimientos seguros cerca de partes activas peligrosas. Mantenga los dedos detrás de las protecciones.
- Para resistencia, continuidad, diodo y capacidad desenergice el circuito y descargue los condensadores.
- Nunca conecte una entrada de corriente en paralelo con una fuente de tensión.
- HOLD congela la lectura: no lo utilice para verificar ausencia de tensión.
- NCV/LIVE son funciones indicativas: la ausencia de señal no demuestra ausencia de tensión.
- Apague y desconecte todas las conexiones antes de abrir baterías o fusibles.

2. INSTRUMENTO Y MANDOS

Antes de medir compruebe selector, teclas, entradas y símbolos de pantalla. Los mandos disponibles dependen del modelo y se indican en las funciones siguientes.

FUNCIONES PRINCIPALES

- TRMS
- Autorange
- MAX/MIN
- REL
- HOLD
- Filtro VFD / VFD low-pass filter
- NCV + LIVE
- Tensión AC/DC e mV
- Corriente AC/DC uA/mA/10A
- Resistencia
- Continuidad
- Diodo
- Capacidad
- Frecuencia
- Duty Cycle
- Torcia
- Retroiluminación
- Auto Power Off
- 6000 conteggi + bargraph

3. FUNCIONES

- Autorange selecciona automáticamente el rango; RANGE permite selección manual en los modelos compatibles.
- Auto Power Off reduce el consumo tras inactividad; algunos modelos permiten desactivarlo con una combinación de teclas.
- OL indica fuera de rango o circuito abierto según la función.
- Desconecte el circuito antes de cambiar entrada o función de corriente.

4. PROCEDIMIENTOS DE MEDIDA

Tensión AC/DC

Procedimiento

- 1 Conecte la punta negra a COM y la roja a la entrada V.
- 2 Seleccione V AC o V DC; use MODE/SEL cuando compartan posición.
- 3 Conecte las puntas en paralelo a los dos puntos y lea el valor.
- 4 En DC observe también la polaridad respecto a la punta roja.

Advertencias / notas

- No supere el límite de tensión ni la categoría del modelo.
- Si aparece OL, detenga la medida o seleccione un rango adecuado.

Corriente AC/DC

Procedimiento

- 1 Desenergice o abra el circuito antes de cambiar la conexión.
- 2 Conecte la punta roja a $\mu\text{A}/\text{mA}$ o 10 A según la corriente esperada; negra a COM.
- 3 Seleccione A AC o A DC e inserte el instrumento en serie.
- 4 Energice de nuevo y lea la corriente.

Advertencias / notas

- Nunca conecte una entrada de corriente en paralelo con una fuente.
- Respete rango, tiempo de medida y fusible del modelo.

Resistencia

Procedimiento

- 1 Desenergice el circuito y descargue los condensadores.
- 2 Seleccione Ω y conecte las puntas al componente.
- 3 Para resistencias bajas tenga en cuenta las puntas; para valores altos espere la estabilización.

Advertencias / notas

- No mida resistencia en un circuito energizado.

Continuidad y diodo

Procedimiento

- 1 Desenergice el circuito.
- 2 Seleccione continuidad o diodo con MODE/SEL.
- 3 Para continuidad conecte las puntas a los dos puntos y observe zumbador/LED.
- 4 Para diodo conecte rojo al ánodo y negro al cátodo, lea la caída directa e invierta para comprobar el sentido inverso.

Advertencias / notas

- Los umbrales del zumbador/LED dependen del modelo.

Capacidad

Procedimiento

- 1 Desenergice el circuito y descargue totalmente el condensador.
- 2 Seleccione capacidad y respete la polaridad si el componente es polarizado.
- 3 Espere a que la lectura se estabilice, especialmente con capacidades altas.

Advertencias / notas

- Confirme con una medida DC que el condensador esté descargado.

Frecuencia y ciclo de trabajo

Procedimiento

- 1 Seleccione Hz/% o active Hz desde la función AC compatible.
- 2 Conecte las puntas en paralelo con la señal.
- 3 Use Hz/% para alternar frecuencia y ciclo de trabajo cuando esté disponible.

Advertencias / notas

- Respete sensibilidad, ancho de banda y tensión máxima del modelo.

NCV / LIVE

Procedimiento

- 1 Seleccione NCV o LIVE cuando exista.
- 2 Para NCV acerque la zona sensible al conductor sin contacto.
- 3 Para LIVE utilice la punta y el procedimiento del modelo.
- 4 Confirme siempre la ausencia de tensión con una medida adecuada.

Advertencias / notas

- Blindaje, aislamiento, distancia y geometría del campo pueden impedir la detección.

VFD y VLoZ

Procedimiento

- 1 VFD aplica el filtro paso bajo previsto para lecturas más estables en variadores/inversores.
- 2 VLoZ utiliza baja impedancia de entrada para suprimir tensiones fantasma.
- 3 Use estas funciones solo cuando sean adecuadas para el circuito.

Advertencias / notas

- VLoZ carga el circuito; no lo use en fuentes/electrónica sensibles sin valorar el efecto.

HOLD, REL, MAX/MIN e iluminación

Procedimiento

- 1** HOLD congela/libera la lectura.
- 2** REL crea una referencia relativa cuando está disponible.
- 3** MAX/MIN (y AVG en modelos compatibles) registra los extremos.
- 4** Retroiluminación y linterna se controlan con teclas dedicadas y pueden tener temporización.

Advertencias / notas

- No use HOLD para determinar presencia o ausencia de tensión.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES GENERALES

Categoría	IEC/EN 61010-1 CAT III 600 V; grado di inquinamento 2
Altitud	< 2000 m
Ambiente operativo	0...40 °C, RH <80%
Almacenamiento	-10...60 °C, RH <70%; rimuovere batterie
Tensione max terminale-terra	600 V DC o AC RMS
Muestreo	circa 3 letture/s
Pantalla	6000 conteggi; OL fuori scala
Auto Power Off	circa 10 min
Batería	2 x AAA 1,5 V
Dimensioni	166 x 78 x 64 mm
Peso	circa 268 g

Tensión AC

Rango	Resolución	Precisión / Notas
60 mV	10 μ V	$\pm(0,8\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$
600 mV	100 μ V	$\pm(0,8\% + 3)$
6 V	1 mV	$\pm(0,8\% + 3)$
60 V	10 mV	$\pm(0,8\% + 3)$
600 V	100 mV	$\pm(0,8\% + 3)$; 40 Hz...1 kHz

Tensión DC

Rango	Resolución	Precisión / Notas
60 mV	10 μ V	$\pm(0,5\% \text{ lettura} + 3 \text{ cifre})$
600 mV	100 μ V	$\pm(0,5\% + 3)$
6 V	1 mV	$\pm(0,5\% + 3)$
60 V	10 mV	$\pm(0,5\% + 3)$
600 V	100 mV	$\pm(0,5\% + 3)$

Resistencia

Rango	Resolución	Precisión / Notas
600 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,2\% + 5)$
6 k Ω	1 Ω	$\pm(1,2\% + 5)$
60 k Ω	10 Ω	$\pm(1,2\% + 5)$
600 k Ω	100 Ω	$\pm(1,2\% + 5)$
6 M Ω	1 k Ω	$\pm(1,2\% + 5)$
60 M Ω	10 k Ω	$\pm(2,0\% + 5)$

Capacidad

Rango	Resolución	Precisión / Notas
10 nF	0,01 nF	$\pm(3,0\% +5)$
100 nF	0,1 nF	$\pm(3,0\% +5)$
1 μ F	0,001 μ F	$\pm(3,0\% +5)$
10 μ F	0,01 μ F	$\pm(3,0\% +5)$
100 μ F	0,1 μ F	$\pm(3,0\% +5)$
1 mF	0,001 mF	$\pm(4,0\% +5)$
10 mF	0,01 mF	$\pm(4,0\% +5)$
100 mF	0,1 mF	$\pm(5,0\% +5)$

Frecuencia

Rango	Resolución	Precisión / Notas
10 Hz	0,001 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
100 Hz	0,01 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
1 kHz	0,1 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
10 kHz	1 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
100 kHz	10 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
1 MHz	100 Hz	$\pm(1,0\% +5)$
10 MHz	1 kHz	$\pm(1,0\% +5)$; min input 200 mV RMS

Duty Cycle

Rango	Resolución	Precisión / Notas
1...99%	0,1%	$\pm(3,0\% +5)$

Corrente AC

Rango	Resolución	Precisión / Notas
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0\% + 5)$
6 mA	1 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,2\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,5\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,5\% + 3)$; 40 Hz...1 kHz

Corrente DC

Rango	Resolución	Precisión / Notas
600 μ A	0,1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
6 mA	1 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
60 mA	10 μ A	$\pm(0,8\% + 3)$
600 mA	100 μ A	$\pm(1,0\% + 3)$
6 A	1 mA	$\pm(1,2\% + 3)$
10 A	10 mA	$\pm(1,2\% + 3)$

Diodo / continuità

Rango	Resolución	Precisión / Notas
Diodo	-	visualizzazione caduta diretta; circuito aperto $> \sim 2$ V
Continuità	-	cicalino sotto ~ 30 Ω ; circuito aperto < 1 V

6. MANTENIMIENTO

- Limpie con paño suave ligeramente húmedo y detergente neutro; no use disolventes agresivos ni abrasivos.
- Sustituya las baterías cuando aparezca el indicador de batería baja y retírelas para almacenamiento prolongado.
- Si existen fusibles, sustitúyalos solo por el tipo, corriente, tensión y velocidad especificados.
- No utilice el instrumento con tapas abiertas. Reparación y calibración internas solo por UNIKS o personal autorizado.

ACCESORIOS INCLUIDOS

- UNI99 test leads CAT III 1000 V
- UNI616 carrying bag
- 2 x AAA 1.5 V

7. GARANTÍA Y ASISTENCIA

- Antes de asistencia revise baterías, puntas/accesorios y procedimiento.
- Las reparaciones deben ser realizadas por UNIKS o un centro autorizado.
- UNIKS S.r.l. - Via Vittori 57, 48018 Faenza (RA), Italy - info@uniks.it